



DEMANDE DE BREVET EUROPEEN

13 Numéro de dépôt: **92121690.9**

51 Int. Cl.5: **G01B 11/06, G01B 21/08**

14 Date de dépôt: **21.12.92**

15 Priorité: **23.12.91 FR 9116029**

16 Date de publication de la demande:
30.06.93 Bulletin 93/26

17 Etats contractants désignés:
DE FR GB NL

71 Demandeur: **NEOPOST INDUSTRIE**
113 rue Jean-Marie Naudin
F-92220 Bagneux(FR)

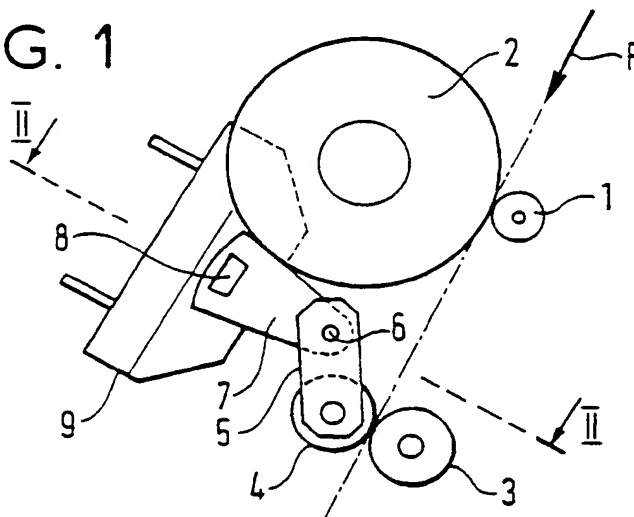
72 Inventeur: **Krasuski, Marek**
17bis, rue Maréchal Galliéni
F-92260 Fontenay aux Roses(FR)
Inventeur: **Mazeiller, Dominique**
24, rue des 3 Mousquetaires
F-95220 Herblay(FR)

74 Mandataire: **Weinmiller, Jürgen et al**
Lennéstrasse 9 Postfach 24
W-8133 Feldafing (DE)

54 Dispositif de mesure d'épaisseur d'un produit en feuille.

57 Dispositif de mesure d'épaisseur d'un produit en feuille en défilement comportant des moyens de palpation fournissant des signaux électriques et des moyens de traitement desdits signaux électriques, les moyens de palpation comportant un drapeau (7) solidaire d'un levier de palpation (5), coopérant avec un émetteur lumineux et un détecteur (12) sensible aux rayons lumineux, caractérisé en ce que le drapeau (7) est constitué par un secteur comportant des fentes multiples (7B), le drapeau étant disposé pour pouvoir occulter par les parties pleines situées entre les fentes des rayons lumineux dirigés vers le détecteur.

FIG. 1



la figure 3 est un schéma du système de fonctionnement d'un exemple d'émetteur-capteur selon l'invention,

la figure 4 est une représentation d'un exemple de signal obtenu par le dispositif de l'invention, et

la figure 5 est un exemple d'un schéma d'ensemble d'un système de détection de double pour courrier, conformément à un mode de réalisation de l'invention.

La figure 1 représente schématiquement les éléments principaux d'un palpeur selon un exemple de réalisation de l'invention, d'un dispositif de mesure de l'épaisseur de feuilles de papier en défilement, dans un plan perpendiculaire au papier, et suivant le sens de défilement. Les feuilles de papier arrivent normalement une par une suivant la flèche F et passent entre un galet 1 et un rouleau d'entraînement 2. Les axes peuvent être fixes, au moins l'un peut être sollicité vers l'autre. Les feuilles pénètrent ensuite entre le galet fixe 3 et un galet mobile 4 sollicité élastiquement contre le galet 3. Le galet mobile 4 est porté par un bras 5 articulé sur l'axe 6. Pour donner une échelle à titre d'exemple, ce bras peut avoir une longueur d'1 cm environ. Le dispositif peut comporter par exemple un ressort spirale (non représenté) fixé sur l'axe 6 et sollicitant le bras 5 vers la droite de la figure. Au bras 6 est fixé un drapeau codeur 7, constitué par exemple par un secteur circulaire, et comportant un réseau de fentes radiales représentées et désignées globalement en 8. En fonction de l'épaisseur des feuilles qui défilent, suivant le trait interrompu dans le prolongement de la flèche F, le galet mobile 4 s'écarte plus ou moins du galet fixe 3, ce qui fait osciller le drapeau 7 autour de l'axe 6. Ainsi, la partie du drapeau portant le réseau de fentes 8 oscille entre un émetteur de rayons lumineux et un récepteur recevant des périodes d'éclairement et des périodes d'obscurité.

Au passage de chaque fente, ou chaque groupe de fentes, le récepteur émet un signal. On voit que l'épaisseur du produit plat passant entre le galet fixe 3 et le galet mobile 4 est mesurable par le nombre de signaux émis. La précision de la mesure étant déterminée par l'épaisseur qui déclenche un signal. Les signaux peuvent avantageusement avoir la forme d'impulsions électriques.

Avantageusement, un tel ensemble émetteur-récepteur est renfermé dans un composant 9 qui peut présenter la forme représentée en coupe sur la figure 2. Ce composant comporte une fente 10 dans laquelle est engagé le drapeau. D'un côté de la fente, le composant renferme un compartiment 11 contenant des moyens d'émission de lumière, et de l'autre côté, un compartiment 12 contenant des moyens de capteur des signaux lumineux et des moyens de traitement de ces signaux.

La figure 3 est un schéma d'un exemple d'un tel composant. Un cadre 11 représente le compartiment d'émission de lumière, et un cadre 12 représente le compartiment de capteur et de traitement des signaux reçus. Entre les deux, on a représenté en coupe le drapeau 7, avec des pleins 7A et des fentes 7B. La source lumineuse peut par exemple être une simple diode électroluminescente (DEL) 13 émettant un faisceau de rayons parallèles grâce à une lentille 14.

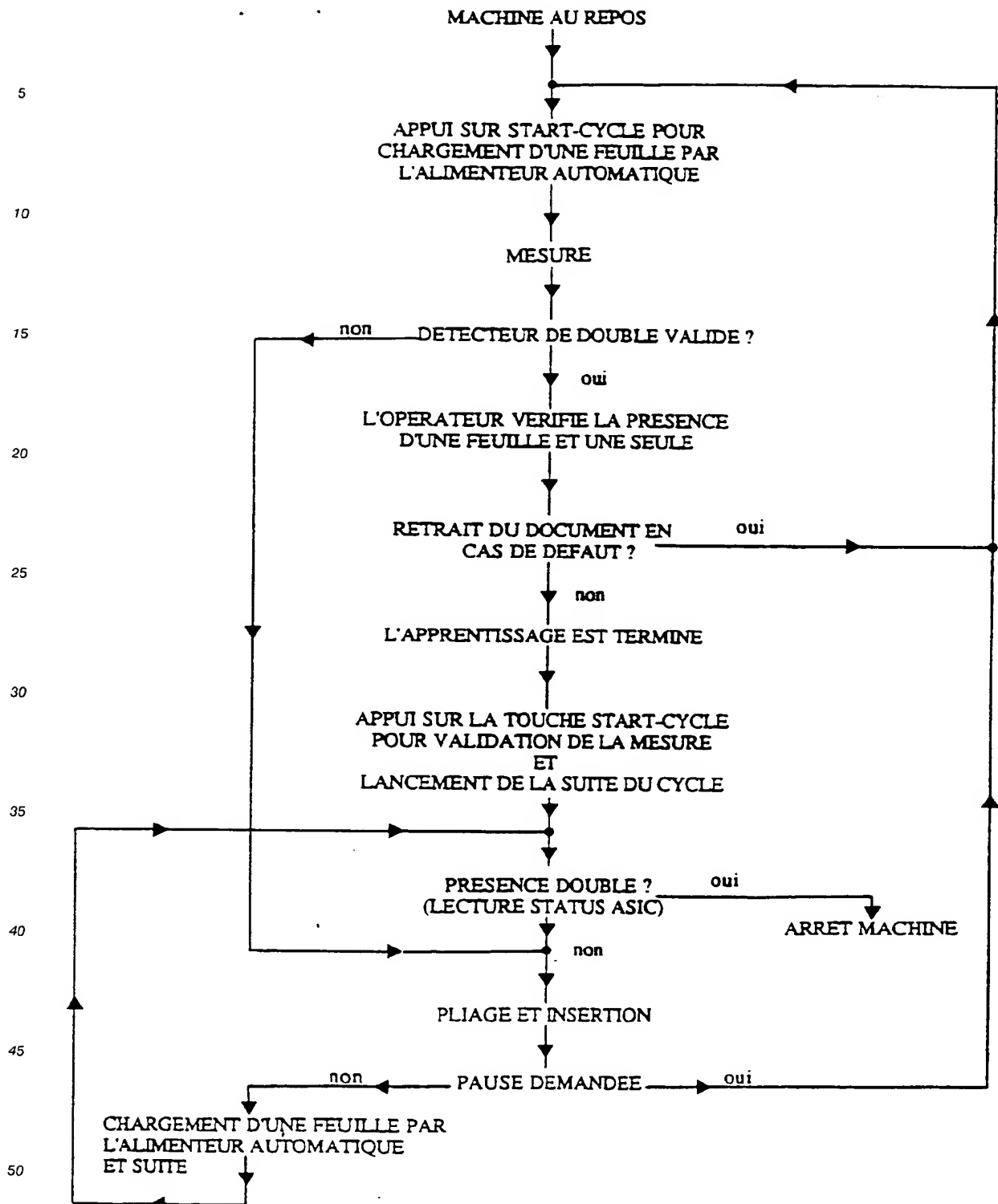
A l'opposé de l'émetteur se trouve le circuit de détection intégré, composé d'un réseau de quatre diodes 15 et d'un étage 16 de traitement du signal qui génère des formes d'ondes numériques.

Les photodiodes sont disposées en fonction du rayon et de la configuration du drapeau codeur. Elles sont également espacées de manière à ce qu'une période d'éclairement sur une paire de détecteurs corresponde à une période d'obscurité sur la paire adjacente. Les signaux ainsi issus des photodiodes sont ensuite appliqués au circuit 16 de traitement qui les restitue sous forme de signaux A, A et B, B sur les sorties 3 et 5. Deux comparateurs 17A et 17B génèrent enfin les sorties des voies A et B. En raison de cette technique de mise en phase, la sortie numérique de la voie A est en quadrature par rapport à celle de la voie B (déphasage de 90°). Un exemple des formes d'ondes en sortie des voies A et B est représenté sur la figure 4 qui indique en ordonnée l'amplitude du signal, et en abscisse la rotation du drapeau, c'est-à-dire le passage d'une fente qui laisse passer la lumière, ou l'occultation. Soit en pratique l'état 1 ou 0.

Il existe de tels composants disponibles sur le marché. Par exemple le codeur optique incrémentiel à deux voies série HEDS 9100 de la société HEWLETT-PACKART.

Le tableau suivant donne des exemples de résultats de détection de doubles.

La première colonne indique le grammage du papier et la seconde son épaisseur. Les troisième et quatrième colonnes indiquent le nombre de pas ou d'impulsions respectivement au passage d'une et de deux feuilles. La cinquième colonne indique le nombre d'impulsions que l'on choisira pour déclencher la présence d'un double.



Si l'on désire ne pas utiliser le détecteur de double, on ne le validera pas et l'on passe directement
 55 après la présence double qui commande l'arrêt machine.

FIG. 1

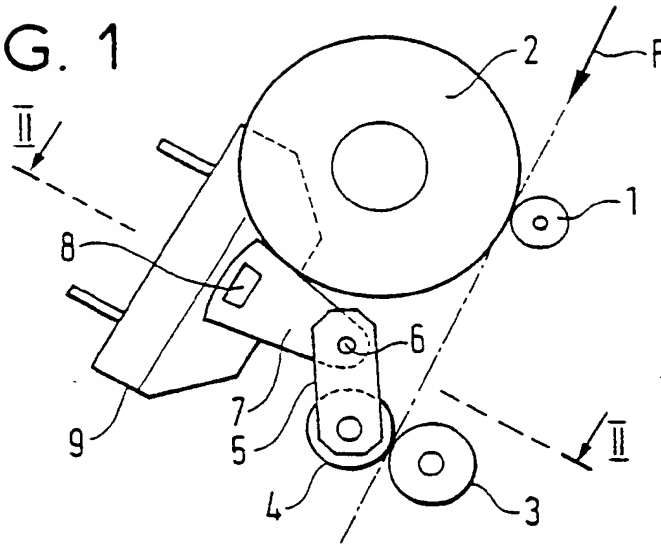


FIG. 2

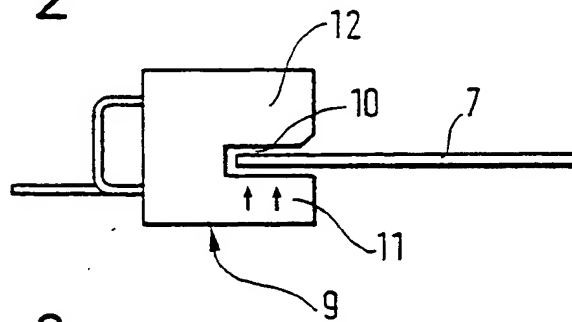
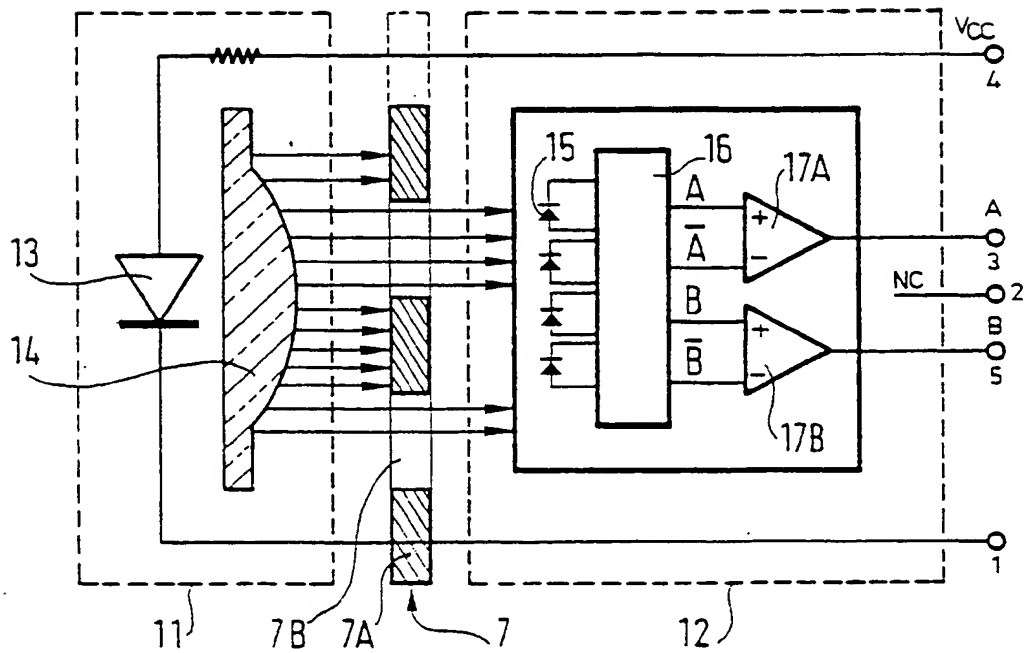


FIG. 3





Office européen
des brevets

RAPPORT DE RECHERCHE EUROPEENNE

Numero de la demande

EP 92 12 1690

DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS			
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes	Revendication concernée	CLASSEMENT DE LA DEMANDE (Int. CL.5)
Y	EP-A-0 329 081 (NIXDORF COMPUTER AG) * abrégé * * colonne 5, ligne 47 - colonne 6, ligne 46; figures 1-3 *	1	G01B11/06 G01B21/08
A	---	3	
Y	CONFERENCE RECORD OF THE 1990 IEEE INDUSTRY APPLICATIONS SOCIETY ANNUAL MEETING, PART 2; 7 Octobre 1990, SEATTLE, WASHINGTON, USA; pages 1852 - 1855 S. BEROS ET AL 'A new method of dynamic obtaining the wet sheet thickness data in fiber cement processing plant' * page 1852, colonne de droite - page 1853, colonne de gauche; figures 2.1,2.2 *	1	
A	GB-A-2 066 471 (MITUTOYO MFG. CO. LTD.) * abrégé * * page 1, ligne 53 - page 2, ligne 16; figures 1-4 *	1,3	
A	IBM TECHNICAL DISCLOSURE BULLETIN vol. 26, no. 4, Septembre 1983, pages 1945 - 1946 D. DECKER ET AL 'Rotating coded disc converts thickness measurements to pulse - width modulated signal' * page 1946; figures 1,3 *	1,3	DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int. CL.5) G01B
A,D	US-A-4 121 716 (H. E. LUPERTI ET AL) * abrégé; figures 1,1A *	1,3	
Le présent rapport a été établi pour toutes les revendications			
Lieu de la recherche BERLIN		Date d'achèvement de la recherche 11 MARS 1993	Examineur VORROPOULOS G.
CATEGORIE DES DOCUMENTS CITES X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet antérieur, mais publié à la date de dépôt ou après cette date D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			

EPO FORM 1503 03.92 (P0402)